

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-162881

(43)Date of publication of application : 22.06.1990

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

H01L 27/14

H04N 5/225

(21)Application number : 63-314957

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.12.1988

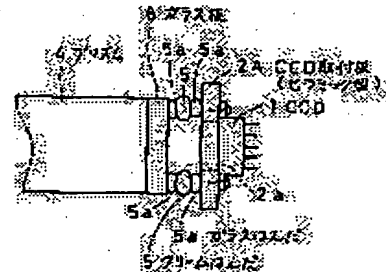
(72)Inventor : SASAKURA TAKAO

## (54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain a fine adjustment for alignment by constituting a solid-state image pickup element supporting plate with a material such as ceramics, which has low heat conductivity and whose thermal expansion coefficient is the same as that of a glass plate attached to a prism.

**CONSTITUTION:** A CCD supporting plate 2A is made of the material such as ceramics, which has the practically same thermal expansion coefficient as that of a glass plate 6 and has the low heat conductivity. Further glass-solder 5a is applied to the respective partial adhesive surfaces of the glass plate 6 and the CCD supporting plate 2A, after the parts are cured, cream-solder 5 is applied to the section between both glass-soldered parts 5a, a soldering iron is not applied to the CCD supporting plate 2A but the iron tip is in contact with the soldered part 5, and the cream-solder 5 is directly melted and cooled/fixed. Thus, heat conduction to a CCD 1 due to the heating of the soldering iron at the time of coupling by means of the cream-solder 5 is reduced, the applying time of the soldering iron can be made longer than usual, and the minute correction for alignment can be attained.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>H 04 N 5/335  
H 01 L 27/14  
H 04 N 5/225

識別記号

V

庁内整理番号

8838-5C

⑬ 公開 平成2年(1990)6月22日

D

8942-5C  
7377-5F

H 01 L 27/14

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 固体撮像装置

⑮ 特 願 昭63-314957

⑯ 出 願 昭63(1988)12月15日

⑰ 発 明 者 笹 倉 孝 男 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キャノン株式会社  
玉川事業所内

⑱ 出 願 人 キャノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑲ 代 理 人 弁理士 丹羽 宏之

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

固体撮像装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 1本の光束を複数に分割するためのプリズムと、該複数に分割された光束を受光するための固体撮像素子が、該プリズム出射面に取付けられたガラス板と、該固体撮像素子のパッケージに取付けられた固体撮像素子支持板とのはんだ接合により固定されている固体撮像装置において、該固体撮像素子支持板を、例えばセラミック等、熱伝導率が低く、前記ガラス板と実質的に同等の熱膨張率を有する材料で構成したことを特徴とする固体撮像装置。

(2) 前記固体撮像素子支持板は、前記熱伝導率が低く前記ガラス板と実質的に同等の熱膨張率を有する材料に代えて、熱伝導率が高く前記ガラス板と実質的に同等の熱膨張率を有する金属製材料で構成するとともに、該固体撮像素子のパッケー

ジとの間に、熱伝導率が低く、断熱効果を有する断熱材を介装して該パッケージと固体撮像素子支持板とを固定するよう構成したことを特徴とする請求項1記載の固体撮像装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は固体撮像素子、特に、多板テレビカメラの固体撮像素子の貼合わせ工程に関するものである。

(従来の技術)

2つあるいは3つのCCD等の固体撮像素子をプリズムに貼り合わせた2板あるいは3板テレビカメラが最近多く製造されるようになった。

この種のカメラの製造上、特に問題になるのは、前記複数の固体撮像素子の貼合わせ工程時の位置合わせである。カメラの解像度を向上させるため、例えば“ $\frac{1}{2}$ 画素ずらし”などの手法を実施するような場合には、より高い貼り合わせ位置精度(レジスタ精度)が要求され、1 $\mu$ m程度の精度で合わせて固定する必要がある。

これを実現するための従来方法の一つとして、第3図に要部説明上面図に示すような製造方法がある。まず、適当な画像を撮影して初期設定を行う。この初期設定の方法にも種々の方法があり、公知のレジスタ（略して“レジ”）測定器等を利用することなどにより、十分サブ $\mu\text{m}$ 程度の精度を確保することができるが、この方法自体は、本発明主題には直接関係ないため、詳細説明は省略する。

ここに、問題となるその後の固定を行うのに、接着剤を利用する方法と、はんだ付けを利用する方法との2つの方法が考えられる。前者は、いったん固着を完了すると、不具合があっても付け直し（再接着）が不可能であるためこれを除外し、ここでは、後者を用いる場合を対象にして説明する。

第3図において、1は、CCD等の固体撮像素子、2は、CCD1用の金属製取付板（支持板）で、第4図にその正面図を示すように中央部にCCD用の窓開口2aを有し、CCD1は、ねじ

があるためである。

一方、はんだごてを押付けて加熱を始めると、はんだごて移動用モータの始動やはんだごて当接時の衝撃や、熱膨張、溶融はんだの表面張力等により、予め保持拘束しているにもかかわらず、前記初期設定位置に対して数 $\mu\text{m}$ のずれを生ずる。これをはんだ加熱期間に、直角座標のx、y方向など、レジ測定器の目盛を見ながらピエゾ素子等を用いて位置の微細修正を行う。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、逆に、はんだごてを冷却のために分離した後も、同様にその衝撃、熱収縮等の要因により微小移動を生ずる。この時も前記ピエゾ素子等を用いて修正すればよいのであるが、実際には、はんだの固まり方が急速であるため、この期間中に修正用の移動を加えると、はんだの接合が不安定となり、その後に行うエージング処理などにより、大きく崩れてしまうことが多い。

そこで、例えばはんだごてを分離させずにゆっくり冷却してやり、その初期の期間で微小移動さ

または接着剤等によりパッケージが固定されている。4は、レンズより入射する光束複数に分解するためのプリズム、5はクリームはんだ、6はプリズム4の出射面に取付けられたガラス板、5aはガラスはんだを示す。

まず、プリズム4の出射面にガラス板6を取付け、それには事前にガラスはんだ5aを付けておく。CCD取付板2には、ガラス板6上のガラスはんだ5aに対応する位置にクリームはんだ5が施されている。前記初期設定が終ると、その位置をCCD取付板2を保持している不図示のホルダで固定したまま、外部から不図示のはんだごてを当てクリームはんだ5を融かし、溶着して冷却／固定する方法を採用していた。

上記従来例において、CCD取付板2の材質にはパーマロイ等が用いられているが、これはガラス板6との熱膨張率を合わせるためのものであり、両者の熱膨張率が実質的に等しくないと、はんだの加熱・冷却時に熱応力が発生し、ガラスが破損したり合わせ位置精度を乱したりする怖れ

せて修正する方法等が考えられるが、それを行うと、熱の加わっている時間が長くなり、熱伝導率の良いパーマロイ等の取付板2によって伝導された熱影響によりCCD等の固体撮像素子1が不良になるという問題が発生した。

特に、実際の製造工程においては、はんだごてを当接したり分離したりするにはモータやブランジャ等の動力駆動手段を用いることが多く、その初期動作から発生する衝撃による前記位置ずれは数 $\mu\text{m}$ に達することがあり、製造上の大きな問題点となっていた。

本発明は、以上のような従来方法の問題点にかんがみなされたもので、前記はんだの加熱／冷却時における位置ずれを減少させるための手段の提供を目的としている。

（課題を解決するための手段）

このため、本発明においては、固体撮像素子支持板2を、セラミック等の熱伝導率が低く、しかもその熱膨張率が、プリズム4を取付けられたガラス板6と同等な材料で構成するか、あるいは、

固体撮像素子1のパッケージと金属製の固体撮像素子支持板2との間に、熱伝導率が低い断熱材を介装させて両者を固定するよう構成することにより、前記目的を達成するものである。

#### (作用)

以上のような構成により、固体撮像素子支持板とガラス板とのはんだ接合の際のはんだごて等の加熱手段による加熱時間を長くすることが可能となり、溶融はんだの冷却速度を遅くすることにより前記位置ずれを精密に補正することが可能となる。

#### (実施例)

以下にこの発明を実施例に基づいて説明する。

第1図に本発明に係る一実施例の要部構成上面図を示し、前記従来例第3図におけると同一(相当)構成要素は同一符号で表わす。

#### (構成)

第1図において、1はCCD等の固体撮像素子、2Aは、CCD用窓開口2aを有するCCD取付け板(支持板)、4はプリズム、5は

可能となる。また、はんだごてを当てたまま、遅い速度で冷却していった微少調節を行うことが可能となる。

#### (他の実施例)

第2図に本発明の第2の実施例の第1図相当図を示す。

同図におけるCCD支持板2は従来例第3図に示したものと同様のパーマロイ等の金属製のものを使用するが、このCCD支持板2に、固体撮像素子1のパッケージを取付ける際に、同図3に示すような、CCD支持板2のCCD用の窓開口2aと同様の開口3aを有する熱伝導率の低い板状の断熱材を介装して小ねじ等で固定したものである。

このような構成により、第1の実施例と同様にはんだ接合の際の位置合わせの微少調節が可能となる。

#### (発明の効果)

以上説明したように、本発明によれば、固体撮像素子支持板を、例えばセラミック等の熱伝導率

クリームはんだ、5aはガラスはんだ、6はガラス板である。ここで、CCD支持板2Aは、ガラス板6と、熱膨張率が実質的に同等でしかも熱伝導率が低い、セラミック等を材料としたものである。

#### (はんだ接合工程)

この構成をとって、ガラス板6とCCD板2Aとのはんだ接合を次の工程に従って行う。

まず、ガラス板6と、CCD取付け板2Aのそれぞれの接合面1部に図示のように、ガラスはんだ5aをつける。そして、それが固まってから両ガラスはんだ5a間にクリームはんだ5をつけ、不図示のはんだごてをCCD支持板2Aに当てずにはんだ部分5にて先端を持っていった、クリームはんだ5を直接溶融して冷却/固定する。

このようにすることにより、クリームはんだ5による接合の際のはんだごての加熱によるCCD1への熱伝導が少なくなり、従来よりも長時間はんだごてを当てておける時間を長くすることができるため、位置合わせの微少修正の調節が

が低く、しかも熱膨張率がプリズムに取付けられたガラス板と同等な材料で構成するかあるいは、固体撮像素子のパッケージと金属製の固体撮像素子の支持板の間に、熱伝導率が低い断熱材を介装して両者を固定することにより、固体撮像素子支持板とガラスとのはんだ接合の際のはんだごて等の加熱手段により加熱時間を長くすることが可能となり、位置合わせのための微少な調節を可能として、所定の位置精度を確保することができる。

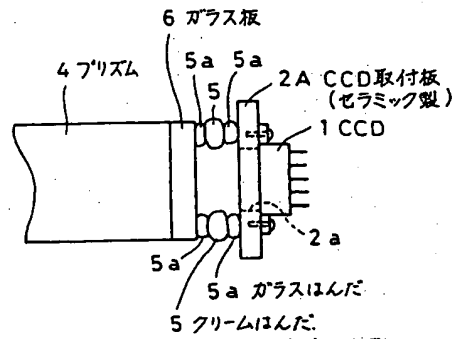
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例の要部構成上面図、第2図は、本発明の第2の実施例の要部構成上面図、第3図は、従来例における要部構成上面図、第4図は、第3図のCCD取付け板の正面図である。

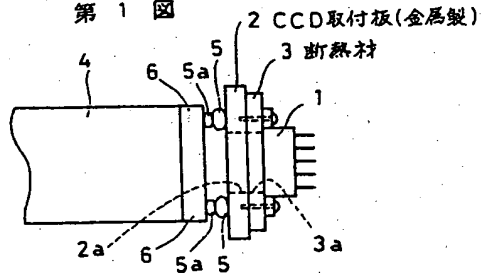
- 1 --- CCD (固体撮像素子)
- 2 / 2A --- 固体撮像素子取付け板(支持板)  
(金属製/セラミック製)
- 3 --- 断熱材
- 4 --- プリズム

- 5 …… クリームはんだ
- 5 a …… ガラスはんだ
- 6 …… ガラス板

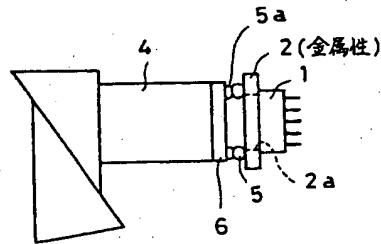
出願人 キヤノン株式会社



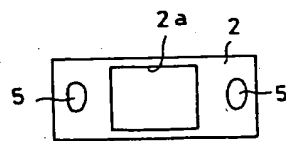
本発明における第1の実施例の要部構成上面図  
第1図



本発明における第2の実施例の要部構成上面図  
第2図



従来例における要部構成上面図  
第3図



第3図のCCD取付板正面図  
第4図